

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-36880

(43)公開日 平成11年(1999)2月9日

(51)Int.Cl⁶
F 02 B 63/04機別記号
F 02 B 63/04
D
Z

P 01 P 5/06 5 1 1

P 01 P 5/06 5 1 1 N
5 1 1 E

F 02 B 67/00

F 02 B 67/00 Q

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-198668

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(22)出願日 平成9年(1997)7月24日

(72)発明者 広瀬 忠文

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技研研究所内

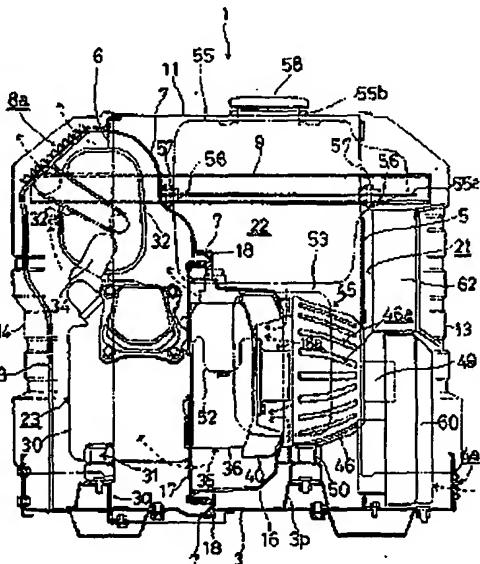
(74)代理人 弁理士 江原 雄 (外3名)

(54)【発明の名称】 エンジン発電機

(57)【要約】

【課題】 高い達音効果が得られ、かつエンジン、マフラーとともに発電機を効率良く冷却することができるコンパクトなエンジン発電機を供する。

【解決手段】 エンジン30および同エンジン30により駆動される発電機35を回転軸方向に並べて配置して達音ケース2内に収容したエンジン発電機において、発電機35、エンジン30、マフラー32をこの順に並べてダクト7、8、16で覆うことにより達音ケース2内の他の機器と隔離し、ダクト7、8、16の発電機側端部は達音ケース2の内部で開口し、ダクト7、8、16のマフラー側端部は達音ケース2の外部に開口するとともに、エンジン30で駆動される冷却ファン40により達音ケース2内の空気がダクト7、8、16の発電機側開口16aから前記ダクト内に吸入され、発電機35、エンジン30、マフラー32を順に冷却した後に、ダクト7、8、16のマフラー側開口8aから外部へ排出される構成であるエンジン発電機。



(2)

特開平11-36880

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジンおよび同エンジンにより駆動される発電機を回転軸方向に並べて配置して遮音ケース内に収容したエンジン発電機において。

発電機、エンジン、マフラーをこの順に並べてダクトで覆うことにより前記遮音ケース内の他の機器と隔離し、前記ダクトの発電機側端部は前記遮音ケースの内部で開口し、前記ダクトのマフラー側端部は前記遮音ケースの外部に開口するとともに、

前記エンジンで駆動される冷却ファンにより前記遮音ケース内の空気が前記ダクトの発電機側開口から前記ダクト内に吸入され、前記発電機、エンジン、マフラーを順に冷却した後に、前記ダクトのマフラー側開口から外部へ排出される構成であることを特徴とするエンジン発電機。

【請求項2】 前記発電機は前記エンジンのフライホイールを共用するアウターロータを備えるアウターロータ型発電機で構成し、

前記冷却ファンは前記ダクトの発電機側開口内で前記発電機のアウターロータに一体的に設けられたことを特徴とする請求項1記載のエンジン発電機。

【請求項3】 前記エンジンはシリンドラを斜め側方に傾斜させて配設され、

前記シリンドラの上方空間に前記マフラーが配置されたことを特徴とする請求項1または請求項2記載のエンジン発電機。

【請求項4】 前記マフラーは、前記エンジンの回転軸と直角方向に長尺に配置されたことを特徴とする請求項3記載のエンジン発電機。

【請求項5】 前記発電機は磁石回転子を有するアウターロータ型の多極発電機で構成し、

前記発電機の出力を所定周波数の交流に変換する副回路を設けたことを特徴とする請求項2、3および請求項5のいずれかの項記載のエンジン発電機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、装置全体を遮音ケースで覆ったエンジン発電機に関する。

【0002】

【従来の技術】 エンジンにより駆動される発電機をエンジンと一体化したエンジン発電機は、一般に建設工事現場等で使用されるが、作業環境もしくは市街地で特に夜間運転する場合の現場周辺への配慮から、運転音をなるべく低く抑えるために装置全体を遮音ケースで覆ったものが広く使用されている。

【0003】 この種のエンジン発電機は、上述のように静粛性を追求すべく吸気口や排気口等の開口をできるだけ少なく、かつ小さくしてあるが、一方においては開口面積が小さいことから遮音ケース内部の冷却について十分な考慮が必要になる。

【0004】 そこで本出願人は、先の出願に係る実公昭64-3777号公報等に記載した例を提案しており、同例においてはエンジンとマフラーとをダクトで覆って他の機器とは隔離し、このダクト内に冷却風を強制的に通風してマフラー側から遮音ケースの外へ排風することにより、遮音ケース内に温度の高い冷却排風が再循環するのを防止している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし遮音ケース内にあってダクトの外にある発電機については、前記ダクトとは別の冷却路を構成するか発電機専用の冷却ファンを用意する等の措置を講じなければならず、装置の大型化の要因の一つとなっていた。

【0006】 前記実公昭64-3777号公報記載の例では、エンジンとマフラーを覆うダクトに強制的に通風する冷却ファンとは別個に発電機を冷却するファンを備え、同ファンによる排風を前記ダクトに台流させるようになっており、この排風圧力がある程度高くないと台流させることができない等の問題とともにあまり効率の良い冷却システムとはいえない。

【0007】 本発明は、かかる点に鑑みなされたもので、その目的とする処は、高い遮音効果を得られ、かつエンジン、マフラーとともに発電機を効率良く冷却することができるコンパクトなエンジン発電機を供する点にある。

【0008】

【課題を解決するための手段および作用効果】 上記目的を達成するために、本発明は、エンジンおよび同エンジンにより駆動される発電機を回転軸方向に並べて配置して遮音ケース内に収容したエンジン発電機において、発電機、エンジン、マフラーをこの順に並べてダクトで覆うことにより前記遮音ケース内の他の機器と隔離し、前記ダクトの発電機側端部は前記遮音ケースの内部で開口し、前記ダクトのマフラー側端部は前記遮音ケースの外部に開口するとともに、前記エンジンで駆動される冷却ファンにより前記遮音ケース内の空気が前記ダクトの発電機側開口から前記ダクト内に吸入され、前記発電機、エンジン、マフラーを順に冷却した後に、前記ダクトのマフラー側開口から外部へ排出される構成であるエンジン発電機とした。

【0009】 発電機、エンジン、マフラーをこの順に並べてダクトで覆い他の機器から隔離し、ダクトの発電機側開口から遮音ケース内の空気がダクト内に吸入され、比較的温度の低い発電機を先に冷却した後に温度の高いエンジン、マフラーを順に冷却してマフラー側開口から外部へ排出されるので、発電機とともにエンジン、マフラーが効率良く冷却される。

【0010】 エンジンはダクトと遮音ケースにより2重に覆われて高い遮音効果が得られる。ダクトは内部に発電機、エンジン、マフラーを順に配設していればよく、

(3)

特開平11-36880

4

3
L字状に屈曲させたりして遮音ケース内にスペースを効率良く利用して配置することが可能でコンパクト化が図れる。

【0011】請求項2記載の発明は、前記請求項1記載のエンジン発電機において、前記発電機が前記エンジンのフライホイールを兼用するアウターロータを備えるアウターロータ型発電機で構成され、前記冷却ファンが前記ダクトの発電機側開口内で前記発電機のアウターロータに一体的に設けられたことを特徴とする。

【0012】発電機のアウターロータでエンジンのフライホイールを兼用することにより回転軸方向の寸法を小さくすることができるとともに、冷却ファンをアウターロータに一体的に取り付けたので、容易に大風量の冷却ファンを取り付けることができ、かつ大きなファン支持強度を得ることができる。

【0013】請求項3記載の発明は、請求項1または請求項2記載のエンジン発電機において、前記エンジンがシリンダを斜め側方に傾斜させて配設され、前記シリンダの上方空間に前記マフラーが配置されたことを特徴とする。

【0014】シリンダを傾斜させてできたエンジンの上方の空間に大きなマフラーを配置できるため、回転軸方向の寸法を小さくするとともに上下方向の寸法もできるだけ小さく抑えることができ装置の小型化を図ることができるとともに、高熱部分ほど上方に位置するので、合理的な冷却空気流を形成して効率良く冷却できる。

【0015】請求項4記載の発明は、請求項3記載のエンジン発電機において、前記マフラーが、前記エンジンの回転軸と直角方向に長尺に配置されたことを特徴とする。傾斜したシリンダの上方の空間に装置の上下方向の寸法を小さく抑えながら大きな容積のマフラーを配設することができる。

【0016】請求項5記載の発明は、請求項2、3および請求項5のいずれかの項記載のエンジン発電機において、前記発電機が磁石回転子を有するアウターロータ型の多極発電機で構成され、前記発電機の出力を所定周波数の交流に変換する制御回路を設けたことを特徴とする。

【0017】発電機を磁石回転子を有するアウターロータ型の多極発電機とし、この出力をインバータ等の制御回路によって所定周波数の交流に変換するので、発電機の回転軸方向の寸法をより小さく抑えるとともに、大負荷時以外は回転数を低下させておくことが可能で、運転音を大きく低減することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下本発明に係る一実施の形態について図1ないし図7に図示し説明する。本実施の形態のエンジン発電機1は、図1に外観図を示すように装置全体を遮音ケース2で覆った立方体状をなしている。

【0019】遮音ケース2その他内部フレーム等の分解

斜視図を図2に示す。偏平な受け皿状をなすアンダーフレーム3は、前側壁3aと右側壁3bに外部と通じる吸気口4a、4bが形成され、後側壁3cは着脱可能とし、内部には左右方向に長尺の前後一対の支持メンバー3p、3qが互いに平行に敷設されている。

【0020】このアンダーフレーム3に嵌ね矩形板状のフロントフレーム5とリアフレーム6とが互いに所定間隔を保てて対向するように立設される。フロントフレーム5は、上側周縁が後方に屈曲してフランジ5aが形成され、矩形板の上部に左右方向に長尺の長方形状の開孔5b、下部に円形の一部が膨出したような連通開孔5cが形成されている。

【0021】一方リアフレーム6は、上下分割型で合体すると、中央に大きく矩形状をなす貫通孔7aが形成され、この貫通孔7aに前方へ膨出したダクト7が一体に形成され、リアフレーム6の上側周縁は前方に屈曲してフランジ6aが形成されている。前記ダクト7の前部は矩形筒状をなして開口している。

【0022】そしてリアフレーム6の後方には貫通孔7aに設けられダクト7に接続して後方に膨出したように構成されるグラスウール製のダクト8が立設される。ダクト8は前方と下方を開口した嵌ね矩形の箱状をなし、上側壁に排風口8aが設けられる。

【0023】アンダーフレーム3の上に立設された前後のフロントフレーム5とリアフレーム6との間に前後方向に指向した左右に一対の補強レール9、9が上側角部を貫通して架設される。こうして補強された前後のフロントフレーム5とリアフレーム6の対向する空間を外部から仕切るように外周縁に沿って半角筒状のセンターカバー11が覆う。

【0024】センターカバー11は、プレートを屈曲して左側壁11aと上壁11bと右上側壁11cの半角筒状をなし、右下側壁は別部材である開閉可能な蓋部材12が覆うようになっており、内部にセンター室22が区画形成される。センターカバー11の上壁には燃料タンク55の給油口55bが突出する円孔11dが形成されている。

【0025】そしてフロントフレーム5の前方に嵌ね矩形箱状をしたフロントカバー13が被せられフロント室21が区画形成され、リアフレーム6の後方には嵌ね矩形箱状をしたリアカバー14が被せられリア室23が区画形成されるが、このリアカバー14の内面に沿って前記グラスウール製のダクト8が内張りされたような構造となり、ダクト8内がリア室23となる。

【0026】フロントカバー13の前壁中央は矩形に凹出して開口したコントロールパネル62用の矩形口13aが形成され、リアカバー14の上壁には前記ダクト8に設けられる排風口8aに対応して矩形口14aが形成されている。

【0027】以上のようにエンジン発電機1の外壁をなす遮音ケース2は、アンダーフレーム3、センターカバー

(4)

特開平11-36880

5

ー11 盖部材12、フロントカバー13、リアカバー14によって6面を形成してケースを構成している。そして遮音ケース2の内部空間は、フロントフレーム5とリアフレーム6によってフロント室21、センター室22、リア室23の3つの室に区画されている。

【0028】なおリアフレーム6よりセンター室22に膨出したダクト7の矩形筒状部に、連続してさらにセンター室22内にダクトでもあるファンカバー16が設置される。ファンカバー16は発電機35と遠心ファン40を覆うべく概ね円筒状をなし、前端の円開口が吸風口16aをなし、吸風口16aの環状の開口端面に突出長を一定にした突起16bが複数設けられている。

【0029】ファンカバー16の後端開口面は外周方向に延出したフランジ15cが形成され、同フランジ15cに後方から矩形枠部材17が取り付けられる。矩形枠部材17の矩形外周縁にはシールラバー18が周設されており、前記ダクト7の矩形筒状部内にシールラバー18で周囲をシールして矩形枠部材17が嵌合される。

【0030】すなわちファンカバー16は、矩形枠部材17を介してリアフレーム6のダクト7に接続し、ダクト7はリアフレーム6より後方に膨出してリア室23を形成するダクト8に接続している。

【0031】したがって遮音ケース2内には、ファンカバー16、ダクト7、ダクト8からなるダクト内空間が、センタ室22の一部とリア室23を占有して形成されており、ダクト内空間の上流側吸風口16aはセンター室22内に開口しており、下流側排風口8aはダクト8の上側壁に設けられ、同排風口8aはリアカバー14の矩形口14aに隣んで遮音ケース2の外部に開口している。

【0032】以上のような遮音ケース2内のフレーム構造およびダクト構造に各種機器が配設される。エンジン30は、図4に示すように遮音ケース2の後部のダクト7、8内に収容され、アンダーフレーム3に収設された支持メンバー39により固定された左右一対の防振マウント部材31により支持される(図4、図6参照)。

【0033】図6に示すようにエンジン30は、クランクケース30aを左側に偏って位置させ、シリンダ30bを右方向で若干上向きに傾斜させて突設しており、前後水平方向に指向したクランク軸30cは前方へ突出している。

【0034】このようにエンジン30はシリンダ30bを傾斜させているので、ダクト7、8の上部空間を大きく確保でき、同空間に大型筒状のマフラー32を左右方向に指向させて配設している。マフラー32はエンジン30にブレケット33を介して支持され、シリンダ30b部より上方へ延出した排気管34が連結され、マフラー32の右側壁から延びたテールパイプ32aがマフラー32の後面に回り込んで排気口を排風口8aに沿わせている。

【0035】クランクケース30aより前方へ突出したクランク軸30cに発電機35が設けられている。発電機35は、アウターロータ型の多極発電機であり、図7に示す

6

ようくクランク軸30cに一体に固定されたアウターロータ36は有底円筒状をなし、周壁の内周面に磁石36aが複数周方向に亘って貼着されてクランク軸30cと一緒に回転し、エンジンにおけるフライホイールの作用も果している。

【0036】アウターロータ36は、底壁を前側にして後方を開口し、内部のインナーステータ37は放射状に突出した複数のヨークに発電コイルが巻回されたステータコアがクランクケース30aに固定されている。なおアウターロータ36の底壁には通気口36bが複数形成されている。このアウターロータ36の底壁に遠心ファン40が前方から固定されている。

【0037】遠心ファン40は、円板状基盤40aの前後両面にファン41、42がそれぞれ形成された両面ファンである。前記ファンカバー16は、上記発電機35と遠心ファン40を覆っており、前端の吸風口16aが遠心ファン40に対向して開口し、後端は矩形枠部材17とともにエンジン30のクランクケース30aに固定されて支持される。

【0038】このファンカバー16の前端吸風口16aに対向してリコイルスター45が設けられている。リコイルスター45はファンカバー16の吸風口16aの開口端面に突出した突起16bによってファンカバー16の端面から所定間隔を保てて配置され、スタークース45のボス部45aをファンカバー16に固定して一体に支持される。

【0039】リコイルスター45は、図3を参照してクランク軸30cと同軸の回転軸にラチェットホイール47が後方への飛び出しが可能に設けられており、同ラチェットホイール47に対向して遠心ファン40の中心部分にラチェット48が取り付けられている。

【0040】ラチェットホイール47は、ギア列47aを介してスタータレバーで駆動されるとともに、スタークース46の左端に設けられたスターモーター49によっても駆動される。

【0041】通常ラチェット48と離れているラチェットホイール47がスターモーター49等により駆動されるときは、後方へ飛びだししてラチェット48に係合しラチェット48とアウターロータ36を介して一体のクランク軸30cを強制的に回転してエンジン30の始動を行うことができる。

【0042】リコイルスター45の概ね円錐形状をしたスタークース46は、母線に沿った長孔46aが周方向に亘って複数本形成されており、ファンカバー16の端面との間隙とともに、スタークース46の外部とファンカバー16の吸風口16aとを連通している。

【0043】リコイルスター45はセンター室22内にあってアンダーフレーム3に駆動された支持メンバー39に固定された左右一対の防振マウント部材50により支持される(図4、図5参照)。

【0044】エンジン30とリコイルスター45は、ファンカバー16を介して一体に連絡されており、後部のエン

(5)

7

ジン30を防振マウント部材32が支持し、前部のリコイルスター45を防振マウント部材50が支持するので、振動体の前後の両端部分に近い位置を効果的に支持することができる。

【0045】リア室22からセンター室22にかけて左寄りに位置したクランクケース30aの前方に発電機35およびリコイルスター45が配設されるので、センター室22内においてファンカバー16とリコイルスター45の右方に空間が開き、同空間に気化器52とエアクリーナ53がエアクリーナ53を前側にして前後に配設される。

【0046】エンジン30の上方にはマフラー32が配設されたが、センター室22内のファンカバー16、リコイルスター45、気化器52、エアクリーナ53の上方空間に燃料タンク55が配設される。

【0047】前記フロントフレーム5とリアフレーム6との間に架設された左右一対の補強レール9に燃料タンク55のフランジ55aを防振ラバー56を介してボルト57で固定し燃料タンク55を懸架する。

【0048】なお燃料タンク55はフロントフレーム5の上部開孔51から一部フロント室21内にはみ出しており、燃料タンク55の上方へ突出した給油口55bはセンターカバー11の円孔11dを貫通して上端に燃料キャップ58が螺合される。

【0049】したがってセンター室22内であってファンカバー16およびダクト7の外部空間に、燃料タンク55が気化器52やエアクリーナ53の吸気系機器とともに一緒に配設され、エンジン30の燃料系部品を一括集中させてスペースを効率良く利用しており、装置のコンパクト化が図られている。

【0050】フロントフレーム5の前方のフロントカバー13に覆われたフロント室21の偏平矩形空間には右側にインバータ装置60、左側にバッテリ61がアンダーフレーム3上に配設され、その上方にコントロールパネル62がフロントカバー13の前面矩形口13aに臨んで設けられている。すなわちフロント室21には電装機器が集中的に配設されている。

【0051】インバータ装置60は、多極発電機35の発電出力を所定周波数の交流に変換するものであり、同インバータ装置60はフロント室21のフロントカバー13の吸気口4a、4bに近い右側に配置されて吸入外気により最初に冷却されるようになっている。

【0052】遮音ケース2を備えた本エンジン発電機1は、以上のようにダクト7、8およびファンカバー16内に発電機35、エンジン30、マフラー32が、この順序に収容された構造をしている。

【0053】ファンカバー16の吸気口16aはセンター室22内に開口し、吸気口16aの内側に設けられた遠心ファン40の回転により遮音ケース2外部からフロント室21を介してセンター室22へ導入した空気をリコイルスター45のスタータケース45の複数の長孔46bおよびファンカ

特開平11-36880

8

バー16とスタータケース46との間の隙間を通じて吸気口16aからファンカバー16内に吸入することができる（図4および図7において空気の流れを破線矢印で示す）。

【0054】図7に示すように遠心ファン40の前面に設けられたファン41によって空気が吸気口16aからファンカバー16内に吸入され、吸入された空気はファンカバー16の内周面に沿って発電機35のアウターロータ36の外側をエンジン30側に流れてエンジン30を冷却するが、遠心ファン40の後面のファン42の作用によりエンジン側へ流れれる空気流の一部が発電機35とエンジン30との間の空隙を這ってアウターロータ36の内側に回り込んで発電機カバーを冷却してアウターロータ36の底壁に設けられた通気口36bより還流するようになっている。

【0055】こうして一部発電機35を冷却した空気を含んでエンジン30に流れれた空気は、エンジン30を冷却してダクト7、8に案内されて上方に向かいマフラー32を冷却する（図4参照）。マフラー32を冷却した空気は、その上方にあって遮音ケース2の外部に臨んで設けられた排気口8aから外部に排出される。

【0056】なおセンター室22にはフロントフレーム5の追道開孔51cにより連通状態にあるフロント室21を介してフロントカバー13の吸気口4a、4bから外気が吸入されるようになっているので、フロント室21が外気吸入用の迷路状の導入ダクトとして作用し、センター室22で発生する吸気音の漏出を抑えるとともに、吸気口4a、4bからの吸入空気流の経路にあるインバータ装置60を冷却することができる。

【0057】そしてファンカバー16、ダクト7、8が、熱源となる発電機35、エンジン30、マフラー32を覆って他の機器と隔離し、前記したように遠心ファン40の駆動によりセンター室22内に開口した吸気口16aからファンカバー16内に吸入された空気が、比較的温度の低い発電機35から温度の高いエンジン30、マフラー32の順に冷却して排気口8aから外部に排出されるので、効率の良い冷却を行うことができる。

【0058】なお遠心ファン40は、発電機35のアウターロータ36に取り付けられるので、大断面の遠心ファン40を容易に装着でき、かつ大きなファン支持強度を得ることができる。

【0059】またエンジン30の上方にマフラー32が配置され高熱機器ほど上方に位置し、さらに上方に排気口8aを備える構成なので、合理的な冷却空気流を形成して冷却を効率良く行うことができる。

【0060】発電機35、エンジン30、マフラー32をこの順にファンカバー16、ダクト7、8が覆う簡単な通風構造であり、発電機35の後方にエンジン30、エンジン30の上にマフラー32を配置しダクト7、8の通風路をし字状に屈曲させているので、遮音ケース2の前後方向の寸法を小さくし、遮音ケース2内のスペースを効率良く利用して他の機器を配置することができ、エンジン発電機1

(6)

特開平11-36880

9

全体のコンパクト化が図れる。

【0061】さらに発電機35がアウターロータ型発電機であり、アウターロータ36がエンジン30のフライホイールを兼用するので、別途フライホイールを設ける必要がなく回転軸方向（前後方向）の寸法を小さくしている。また多極発電機35の出力をインバータ装置60が所定周波数の交流に変換する構成なので、発電機自体の回転軸方向の寸法を小さくすることができる。

【0062】加えてエンジン30のシリンダ30bを側方に傾斜させ、その上方にマフラー32を配置しているので、大きな容積のマフラー32を配設しながら上下方向の寸法を小さく抑えることができる。

【0063】騒音源であるエンジン30は、ダクト7およびグラスウール製のダクト8からなるダクトで覆われるとともに、さらにその外側を遮音ケース2が覆う2重遮蔽構造であり、高い遮音効果が得られる。

【0064】またインバータ装置60が多極発電機35の出力を所定周波数の交流に変換するので、従来のこの種のエンジン発電機に用いられる同期発電機のように出力周波数を一定に保持するために負荷の大小にかかわらず回転数を一定に保持する必要はなく、大負荷時以外は回転数を低下させておくことが可能であり、運転音を大幅に低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係るエンジン発電機の外観図である。

10

* 【図2】遮音ケースその他内部フレーム等の分解斜視図である。

【図3】センターカバーを外し燃料タンクを省略した状態のエンジン発電機の平面図である。

【図4】一部省略したエンジン発電機の側面図である。

【図5】同前面図である。

【図6】同後面図である。

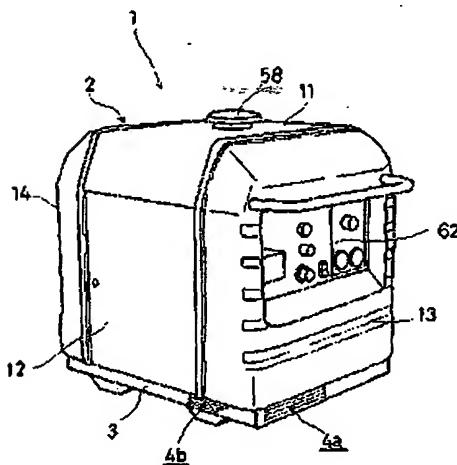
【図7】発電機およびその近傍の一部断面とした側面図である。

10 【符号の説明】

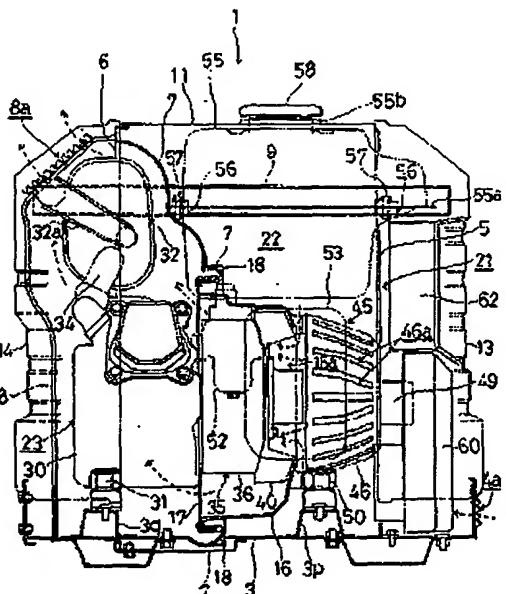
1…エンジン発電機、2…遮音ケース、3…アンダーフレーム、4a、4b…吸気口、5…フロントフレーム、6…リアフレーム、7、8…ダクト、9…補強レール、11…センターカバー、12…蓋部材、13…フロントカバー、14…リアカバー、16…ファンカバー、17…矩形枠部材、18…シールラバー、21…フロント室、22…センター室、23…リア室、30…エンジン、31…防振マウント部材、32…マフラー、33…ブレケット、34…排気管、35…発電機、36…アウターロータ、37…インナーステータ、40…遮心ファン、41、42…ファン、45…リコイルスター、46…スタータケース、47…ラチエットホイール、48…ラチエット、49…スタータモータ、50…防振マウント部材、52…化水器、53…エアクリーナ、55…燃料タンク、56…防振ラバー、57…ボルト、58…燃料キャップ、60…インバータ装置、61…バッテリ、62…コントロールパネル。

*

【図1】

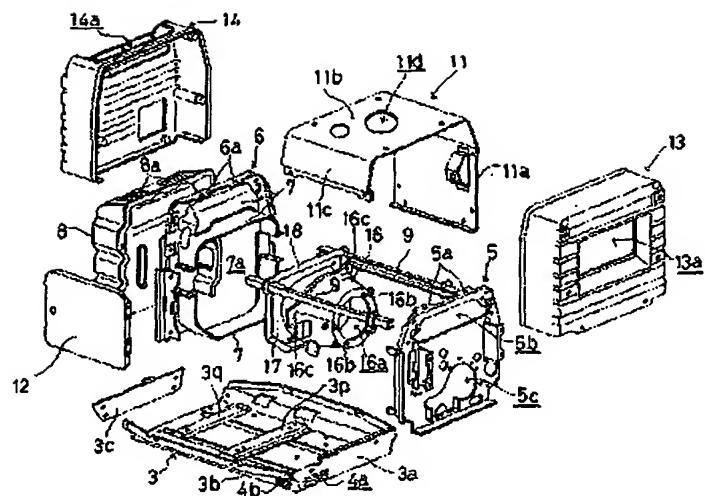


【図4】

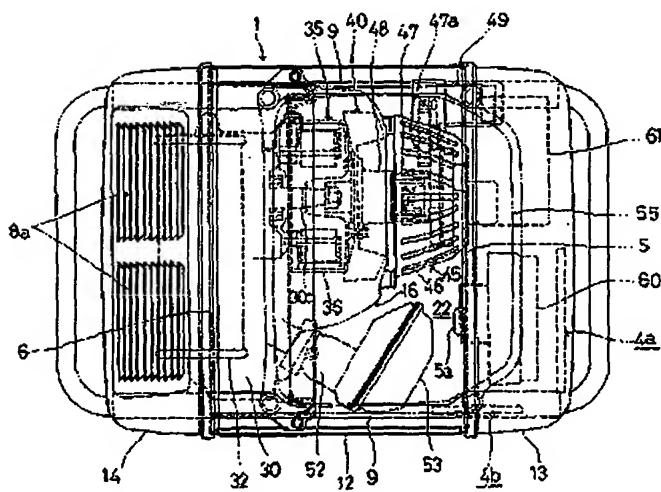


特開平11-36880

[图2]



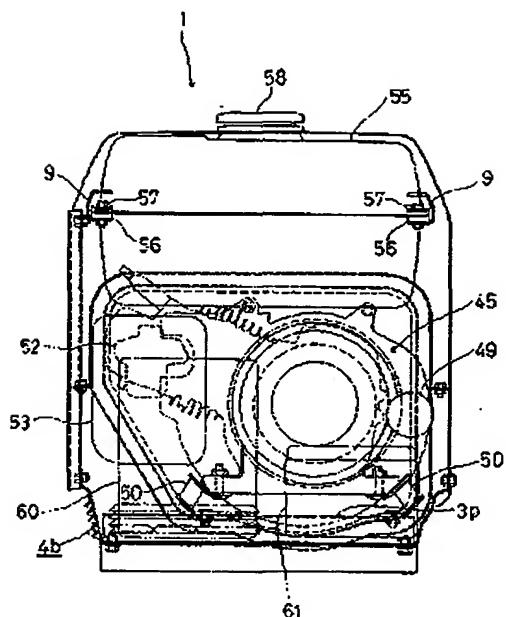
[图3]



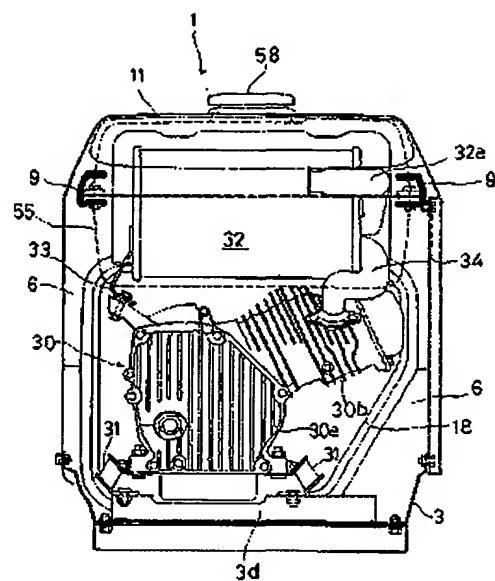
(8)

特開平11-36880

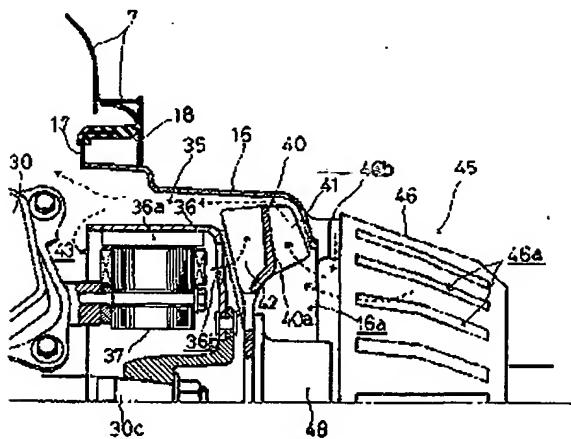
[図5]



[図6]



[図7]



フロントページの続き

(51) Int.CI.°
F 02 B 77/13

識別記号

F I
F 02 B 77/13M
P

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the engine generator which covered the whole equipment in the noise insulation case.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although the engine generator which united with the engine the generator driven with an engine is generally used in an construction work site etc., in order to stop operation sound as low as possible, what covered the whole equipment in the noise insulation case is widely used from consideration of the on-site circumference in the case of operating in a work environment or especially a city area night.

[0003] Although this kind of engine generator has made openings, such as an inlet port and an exhaust port, pursue silence as mentioned above that it is as few as possible and small, since the effective-area product is small in one side, consideration sufficient about cooling inside a noise insulation case is needed.

[0004] Then, it has prevented that high cooling **** of temperature recycles in a noise insulation case by these people's having proposed the example indicated to JP,64-3777,Y concerning previous application etc., and covering an engine and a muffler by the duct in this example, isolating other devices, ventilating a cooling wind compulsorily and carrying out the style of ** out of a noise insulation case from a muffler side into this duct.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, about the generator which is in a noise insulation case and is out of a duct, the cooling air course different from the aforementioned duct had to be constituted, or the measure of preparing the cooling fan only for generators had to be taken, and it was set to one of the factors of enlargement of equipment.

[0006] In an example given [aforementioned] in JP,64-3777,Y, an engine and the cooling fan which ventilates a muffler compulsorily into a wrap duct are equipped with the fan who cools a generator separately, makes **** by this fan join the aforementioned duct, and cannot say it as a not much efficient cooling system with the problem of being unable to make it join etc., unless this ***** is high to some extent.

[0007] The place which this invention was made in view of this point, and is made into the purpose is in the point of offering the compact engine generator which the high noise insulation effect is acquired and can cool a generator efficiently with an engine and a muffler.

[0008]

[Means for Solving the Problem and its Function and Effect] In the engine generator which this invention has arranged the generator driven with an engine and this engine side by side in the direction of the axis of rotation, and was held in the noise insulation case in order to attain the above-mentioned purpose It isolates with other devices within the aforementioned noise insulation

case by arranging a generator, an engine, and a muffler in this order, and covering by the duct. While carrying out opening of the generator side edge section of the aforementioned duct inside the aforementioned noise insulation case and carrying out opening of the muffler side edge section of the aforementioned duct to the exterior of the aforementioned noise insulation case. The air within the aforementioned noise insulation case is inhaled in the aforementioned duct from generator side opening of the aforementioned duct by the cooling fan driven with the aforementioned engine. After cooling the aforementioned generator, an engine, and a muffler in order, it is considered as the engine generator which is the composition discharged in the muffler side opening shell exterior of the aforementioned duct.

[0009] Since an engine high [of temperature] and a muffler are cooled in order after arranging a generator, an engine, and a muffler in this order, covering by the duct, isolating from other devices, inhaling the air within the noise insulation case from generator side opening of a duct in a duct and cooling the low generator of temperature previously in comparison, and it is discharged in the muffler side opening shell exterior, an engine and a muffler are efficiently cooled in a generator.

[0010] An engine is doubly covered in a duct and a noise insulation case, and the high noise insulation effect is acquired. It is possible in making a duct crooked in the shape of L character, and arranging it in a noise insulation case that what is necessary is just to arrange the generator, the engine, and the muffler in the interior in order, using a space efficiently, and miniaturization can be attained.

[0011] In the engine generator of the claim 1 aforementioned publication, invention according to claim 2 consists of outer-rotor type generators with which the aforementioned generator is equipped with the outer rotor which makes the flywheel of the aforementioned engine serve a double purpose, and is characterized by forming the aforementioned cooling fan in the outer rotor of the aforementioned generator in one within generator side opening of the aforementioned duct.

[0012] Since the cooling fan was attached in the outer rotor in one while being able to make small the size of the direction of the axis of rotation by making the flywheel of an engine serve a double purpose by the outer rotor of a generator, the cooling fan of large air capacity can be attached easily, and big fan support intensity can be obtained.

[0013] In an engine generator according to claim 1 or 2, the aforementioned engine makes a cylinder incline in the side in slanting [slight], and is arranged, and invention according to claim 3 is characterized by having arranged the aforementioned muffler at the headroom of the aforementioned cylinder.

[0014] Since a high temperature portion is located up while the size of the vertical direction is also as small as possible, being able to stop, while making small the size of the direction of the axis of rotation and being able to attain the miniaturization of equipment, since a big muffler can be arranged to the upper space of the engine made by making a cylinder incline, a rational cooling air style is formed and it can cool efficiently.

[0015] Invention according to claim 4 is characterized by having arranged the aforementioned muffler in the axis of rotation and the right-angled direction of the aforementioned engine at the long picture in an engine generator according to claim 3. The muffler of a big capacity can be arranged holding down the size of the vertical direction of equipment small to the upper space of the inclined cylinder.

[0016] Invention according to claim 5 is characterized by preparing the control circuit from which the aforementioned generator consists of outer-rotor type multipolar generators which have a magnet rotator, and changes the output of the aforementioned generator into the alternating current of predetermined frequency in the engine generator of either claims 2 and 3 and the claim 5 given in a term.

[0017] Since a generator is made into the outer-rotor type multipolar generator which has a magnet rotator and this output is changed into the alternating current of predetermined frequency by control circuits, such as an inverter, while stopping smaller the size of the direction of the axis of

rotation of a generator, except the time of a large load, it is possible to reduce a rotational frequency and operation sound can be reduced greatly.

[0018]

[Embodiments of the Invention] The gestalt of the 1 operation which relates to this invention below is illustrated and explained to drawing 1 or drawing 7. The engine generator 1 of the gestalt of this operation is making the shape of a cube which covered the whole equipment in the noise insulation case 2 as an external view was shown in drawing 1.

[0019] Decomposition perspective diagrams, such as noise insulation case 2 and other inner flames, are shown in drawing 2. Posterior wall 3c makes removable the underframe 3 which makes the shape of a flat saucer by forming the exterior and the inlet ports 4a and 4b open for free passage in anterior wall 3a and right-hand side wall 3b, and the support members 3p and 3q of a long picture order couple are mutually laid in parallel inside at the longitudinal direction.

[0020] It is set up so that the front frame 5 and the rear frame 6 of a rectangle tabular may consist and counter this underframe 3 in a predetermined interval mutually in general. A top periphery is crooked back, flange 5a is formed, and, as for the front frame 5, free passage puncturing 5c to which the part circular in puncturing 5b of the shape of a long rectangle and the lower part bulged in the longitudinal direction at the upper part of a rectangle board is formed.

[0021] On the other hand, if the rear frame 6 coalesces by the vertical assembled die, breakthrough 7a which makes the shape of a rectangle greatly is formed in the center, the duct 7 which bulged to the front in this breakthrough 7a is formed in one, as for the top periphery of the rear frame 6, is crooked ahead, and flange 6a is formed. The anterior part of the aforementioned duct 7 is making and carrying out opening of the rectangle tubed.

[0022] And the duct 8 made from glass wool constituted as it is prepared behind the rear frame 6, it connects [a / breakthrough 7] at a duct 7 and it bulged back is arranged. the duct 8 carried out opening of the front and the lower part -- box-like [rectangular] is prepared in general in blast-area 8a by nothing and the top wall

[0023] Between the front frame 5 before and after setting up on an underframe 3, and the rear frame 6, the reinforcement rails 9 and 9 of a couple penetrate a top corner to the right and left to which it pointed in the cross direction, and are constructed. In this way, a periphery edge is met so that the space where the front frame 5 before and after reinforcing, and the rear frame 6 counter may be divided from the outside, and the pin center,large covering 11 tubed [half-size] is a wrap.

[0024] The pin center,large covering 11 is crooked in a plate, the covering device material 12 which can be opened and closed and nothing and whose lower right side attachment wall are another members covers the half-size tubed one of left-hand side wall 11a, upper wall 11b, and upper right side-attachment-wall 11c, and partition formation of the pin center,large room 22 is carried out inside. 11d of circular holes in which oil-supply-port 55b of a fuel tank 55 projects is formed in the upper wall of the pin center,large covering 11.

[0025] And although the front cover 13 which carried out rectangle box-like ahead [of the front frame 5] in general is put, the rear cover 14 to which partition formation was carried out and the front room 21 carried out rectangle box-like in general behind the rear frame 6 is put and partition formation of the rear loculus 23 is carried out, it becomes the structure where it was lined in the duct 8 made from the aforementioned glass wool in accordance with the inside of this rear cover 14, and the inside of a duct 8 serves as the rear loculus 23.

[0026] Rectangle mouth 13a for control panel 62 which the center of a front wall of a front cover 13 was ****(ed) to the rectangle, and carried out opening is formed, and rectangle mouth 14a is formed in the upper wall of a rear cover 14 corresponding to blast-area 8a prepared in the aforementioned duct 8.

[0027] By an underframe 3, the pin center,large covering 11, the covering device material 12, the front cover 13, and the rear cover 14, the noise insulation case 2 where the outer wall of an engine generator 1 is made as mentioned above forms the 6th page, and constitutes the case. And the

building envelope of the noise insulation case 2 is divided by three loculus, the front room 21, the pin center,large room 22, and the rear loculus 23, by the front frame 5 and the rear frame 6.

[0028] In addition, succeeding the rectangle tubed part of the duct 7 which bulged in the pin center,large room 22 from the rear frame 6, the fan tunnel 16 which is also a duct is further installed in the pin center,large room 22. Two or more salient 16b which in the fan tunnel 16 nothing and circle opening of the front end projected ***** 16a to the annular opening end face of nothing and ***** 16a in the shape of a cylinder, and made merit in general cover a generator 35 and a centrifugal fan 40 uniformly is prepared.

[0029] Flange 16c to which the back end effective area of a fan tunnel 16 extended in the direction of a periphery is formed, and the rectangle frame part material 17 is attached in this flange 16c from back. Seal rubber 18 is attached around the rectangle periphery edge of the rectangle frame part material 17, in the rectangle tubed part of the aforementioned duct 7, the seal of the circumference is carried out with seal rubber 18, and the rectangle frame part material 17 fits in.

[0030] That is, the fan tunnel 16 was connected [duct / of the rear frame 6 / 7] through the rectangle frame part material 17, and has connected / duct / which bulges back and forms the rear loculus 23 from the rear frame 6 / 8] the duct 7.

[0031] In the noise insulation case 2, therefore, the space in a duct which consists of a fan tunnel 16, a duct 7, and a duct 8 It is occupied and formed and upstream ***** 16a of the space in a duct is carrying out opening of a part of center room 22 and the rear loculus 23 into the pin center,large room 22. Downstream blast-area 8a is prepared in the top wall of a duct 8, rectangle mouth 14a of a rear cover 14 is faced this blast-area 8a, and it is carrying out opening to the exterior of the noise insulation case 2.

[0032] Various devices are arranged by the frame structure and duct structure within the above noise insulation cases 2. vibrationproofing mounting of the right-and-left couple which fixed to support member 3q which the engine 30 was held in the duct 7 of the posterior part of the noise insulation case 2, and 8 as shown in drawing 4 , and was laid by the underframe 3 -- it is supported by the member 31 (refer to drawing 4 and drawing 6)

[0033] As shown in drawing 6 , the engine 30 inclined and located crank-case 30a in left-hand side, and crankshaft 30c which it was made to incline upward a little rightward, protruded, and pointed to cylinder 30b to the order horizontal direction has projected it to the front.

[0034] Thus, since cylinder 30b is made to incline, an engine 30 can secure the up space of ducts 7 and 8 greatly, and a longitudinal direction is made to point to this space to the tubed large-sized muffler 32, and it is arranging it in it. A muffler 32 is supported by the engine 30 through a bracket 33, the exhaust pipe 34 which extended more nearly up than the cylinder 30b section is connected, and tail-pipe 32a prolonged from the right-hand side wall of a muffler 32 turns to the rear face of a muffler 32, and is making the exhaust port meet blast-area 8a.

[0035] The generator 35 is formed in crankshaft 30c projected from crank-case 30a to the front. A generator 35 is an outer-rotor type multipolar generator, and magnet 36a was continued and stuck in the direction of two or more rounds at the inner skin of nothing and a peripheral wall, and the outer rotor 36 which fixed to crankshaft 30c at one as shown in drawing 7 rotated the shape of a closed-end cylinder to crankshaft 30c and one, and has also achieved the operation of the flywheel in an engine.

[0036] An outer rotor 36 makes a bottom wall an anterior, and carries out opening of the back, and the stator core by which the magneto coil was wound around two or more yokes which projected the internal inner stator 37 to the radial is being fixed to crank-case 30a. In addition, two or more bleeder 36b is formed in the bottom wall of an outer rotor 36. The centrifugal fan 40 has fixed from the front to the bottom wall of this outer rotor 36.

[0037] A centrifugal fan 40 is a double-sided fan by whom fans 41 and 42 were formed in disc-like base 40a order both sides, respectively. The aforementioned fan tunnel 16 has covered the above-mentioned generator 35 and the centrifugal fan 40, ***** 16a of the front end counters and carries

out opening to a centrifugal fan 40, and with the rectangle frame part material 17, the back end fixes to crank-case 30a of an engine 30, and is supported.

[0038] Front end ***** 16a of this fan tunnel 16 is countered, and the reverser starter 45 is formed. From the end face of a fan tunnel 16, a reverser starter 45 consists, and salient 16b projected to the opening end face of ***** 16a of a fan tunnel 16 arranges a predetermined interval, it fixes boss section 46b of the starter case 46 to a fan tunnel 16, and is supported by one. [0039] With reference to drawing 3, the elutriation to back is prepared possible, a ratchet wheel 47 counters this ratchet wheel 47, and, as for the reverser starter 45, the ratchet 48 is attached in the axis of rotation of crankshaft 30c and the same axle at a part for the core of a centrifugal fan 40.

[0040] A ratchet wheel 47 is driven also by the starter motor 49 formed in the left end of the starter case 46 while driving it with a starter lever through gear train 47a.

[0041] Usually, when a ratchet 48 and the ratchet wheel 47 from which are separated drive by starter motor 49 grade, it can jump out back, and can engage with a ratchet 48, crankshaft 30c of one can be compulsorily rotated through a ratchet 48 and an outer rotor 36, and an engine 30 can be put into operation.

[0042] Long hole 46a in alignment with the bus-bar covers a hoop direction, and is formed two or more, and the starter case 46 of a reverser starter 45 which carried out the shape of a cone in general is opening the exterior of the starter case 46, and ***** 16a of a fan tunnel 16 for free passage with the gap with the end face of a fan tunnel 16.

[0043] vibrationproofing mounting of the right-and-left couple which fixed to support member 3p which a reverser starter 45 has in the pin center, large room 22, and was laid by the underframe 3 -- it is supported by the member 50 (refer to drawing 4 and drawing 5)

[0044] an engine 30 and a reverser starter 45 are connected with one through a fan tunnel 16 -- having -- *** -- the hind engine 30 -- vibrationproofing mounting -- a member 31 -- supporting -- the reverser starter 45 of anterior part -- vibrationproofing mounting -- since a member 50 supports, the position near a part for the both ends before and behind an oscillating object can be supported effectively

[0045] Since a generator 35 and a reverser starter 45 are arranged ahead of crank-case 30a which was missing from the pin center, large room 22 from the rear loculus 23, and was located in the left, space opens to the method of the right of a fan tunnel 16 and a reverser starter 45 in the pin center, large room 22, and a carburetor 52 and an air cleaner 53 make an air cleaner 53 an anterior, and are arranged in this space forward and backward.

[0046] Although the muffler 32 was arranged above the engine 30, a fuel tank 55 is arranged in the headroom of the fan tunnel 16 in the pin center, large room 22, a reverser starter 45, a carburetor 52, and an air cleaner 53.

[0047] Flange 55a of a fuel tank 55 is fixed to the reinforcement rail 9 of the right-and-left couple constructed between the aforementioned front frame 5 and the rear frame 6 with a bolt 57 through vibrationproofing rubber 56, and the suspension of the fuel tank 55 is carried out.

[0048] in addition, the fuel tank 55 -- from up puncturing 5b of the front frame 5 -- a part -- the inside of the front room 21 -- seeing -- taking out -- *** -- the upper part of a fuel tank 55 -- a protrusion -- the bottom, oil-supply-port 55b penetrates 11d of circular holes of the pin center, large covering 11, and the fuel cap 58 is screwed in a upper limit

[0049] Therefore, it is in the pin center, large room 22, and the fuel tank 55 was arranged in the outer space of a fan tunnel 16 and a duct 7 together with the carburetor 52 or the inhalation-of-air system device of an air cleaner 53, package concentration of the fuel system parts of an engine 30 was carried out, the space is used efficiently, and miniaturization of equipment is attained.

[0050] A battery 61 is arranged in right-hand side by inverter equipment 60, and is arranged in the flat rectangle space of the front room 21 covered by the front cover 13 ahead of the front frame 5 by left-hand side on an underframe 3, and a control panel 62 attends front rectangle mouth 13a of a front cover 13, and is formed in the upper part. That is, the electrical device is intensively arranged

in the front room 21.

[0051] Inverter equipment 60 changes the power generation output of a multipolar generator 35 into the alternating current of predetermined frequency, and this inverter equipment 60 is arranged on the right-hand side near the inlet ports 4a and 4b of the front cover 13 of the front room 21, and is first cooled by the inhalation open air.

[0052] This engine generator 1 equipped with the noise insulation case 2 is carrying out structure where the generator 35, the engine 30, and the muffler 32 were held by this sequence in ducts 7 and 8 and the fan tunnel 16 as mentioned above.

[0053] Opening of the ***** 16a of a fan tunnel 16 is carried out into the pin center, large room 22. The front room 21 is minded from the noise insulation case 2 exterior by rotation of the centrifugal fan 40 formed inside ***** 16a. The air introduced to the pin center, large room 22 can be inhaled in a fan tunnel 16 from *****16a through the gap between two or more long hole 46b of the starter case 46 of a reverser starter 45 and a fan tunnel 16, and the starter case 46 (in drawing 4 and drawing 7). A dashed line arrow shows the flow of air.

[0054] Air is inhaled in a fan tunnel 16 from *****16a by the fan 41 prepared in the front face of a centrifugal fan 40 as shown in drawing 7. Although the inhaled air flows the outside of the outer rotor 36 of a generator 35 to an engine 30 side along with the inner skin of a fan tunnel 16 and an engine 30 is cooled A part of airstream which flows to an engine side by operation of the fan 42 of the rear face of a centrifugal fan 40 turns inside an outer rotor 36 through the opening between a generator 35 and an engine 30, and it cools a magneto coil. It flows back from bleeder 36b prepared in the bottom wall of an outer rotor 36.

[0055] In this way, the air which flowed in the engine 30 including the air which cooled the generator 35 in part cools an engine 30, is guided at ducts 7 and 8 and cools a muffler 32 toward the upper part (refer to drawing 4). The air which cooled the muffler 32 is in the upper part, and is discharged by the blast-area 8a shell exterior overlooked and established in the exterior of the noise insulation case 2.

[0056] In addition, since the open air is inhaled from the inlet ports 4a and 4b of a front cover 13 at the pin center, large room 22 through the front room 21 which is in a free passage state by free passage puncturing 5c of the front frame 5 The front room 21 acts as an introductory duct of the shape of a maze for open air inhalation, and while being able to suppress exsorption of the inhalation-of-air sound generated at the pin center, large room 22, the inverter equipment 60 in the path of the inhalation airstream from inlet ports 4a and 4b can be cooled.

[0057] And cover the generator 35 with which a fan tunnel 16 and ducts 7 and 8 serve as a heat source, an engine 30, and a muffler 32, and it isolates with other devices. The air inhaled in the fan tunnel 16 from *****16a which carried out opening into the pin center, large room 22 by the drive of a centrifugal fan 40 as described above Since it cools in order of the engine 30 with high temperature, and a muffler 32 from the low generator 35 of temperature comparatively and is discharged outside from blast-area 8a, efficient cooling can be performed.

[0058] In addition, since a centrifugal fan 40 is attached in the outer rotor 36 of a generator 30, it can equip with the centrifugal fan 40 of large air capacity easily, and big fan support intensity can be obtained.

[0059] Moreover, since it is the composition which a muffler 32 is arranged above an engine 30, and a high temperature device is located up, and is further equipped with blast-area 8a up, it can cool efficiently by forming a rational cooling air style.

[0060] It is the easy ventilation structure where a fan tunnel 16 and ducts 7 and 8 cover a generator 35, an engine 30, and a muffler 32 in this order. Since a muffler 32 is arranged on an engine 30 and an engine 30 behind a generator 35 and the ventilation flue of ducts 7 and 8 is made crooked in the shape of L character The size of the cross direction of the noise insulation case 2 can be made small, other devices can be arranged, using the space within the noise insulation case 2 efficiently, and miniaturization of the engine generator 1 whole can be attained.

[0061] Furthermore a generator 35 is an outer-rotor type generator, since an outer rotor 36 makes the flywheel of an engine 30 serve a double purpose, it is not necessary to prepare a flywheel separately and the size of the direction of the axis of rotation (cross direction) is made small.

Moreover, since it is the composition that inverter equipment 60 changes the output of a multipolar generator 35 into the alternating current of predetermined frequency, the size of the direction of the axis of rotation of the generator itself can be made small.

[0062] In addition, the size of the vertical direction can be stopped small, arranging the muffler 32 of a big capacity, since cylinder 30b of an engine 30 was made to incline in the side and the muffler 32 is arranged to the upper part.

[0063] While the engine 30 which is a noise source is covered by the duct which consists of a duct 7 and a duct 8 made from glass wool, further, in the outside, the noise insulation case 2 is wrap double cover structure, and the high noise insulation effect is acquired.

[0064] Moreover, since inverter equipment 60 changes the output of a multipolar generator 35 into the alternating current of predetermined frequency, in order to hold an output frequency uniformly like the synchronous generator used for this conventional kind of engine generator, it is not necessary to hold a rotational frequency uniformly, and irrespective of the size of a load, except the time of a large load, it is possible to reduce a rotational frequency and operation sound can be reduced sharply.

[Translation done.]